

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2001年3月22日 (22.03.2001)

PCT

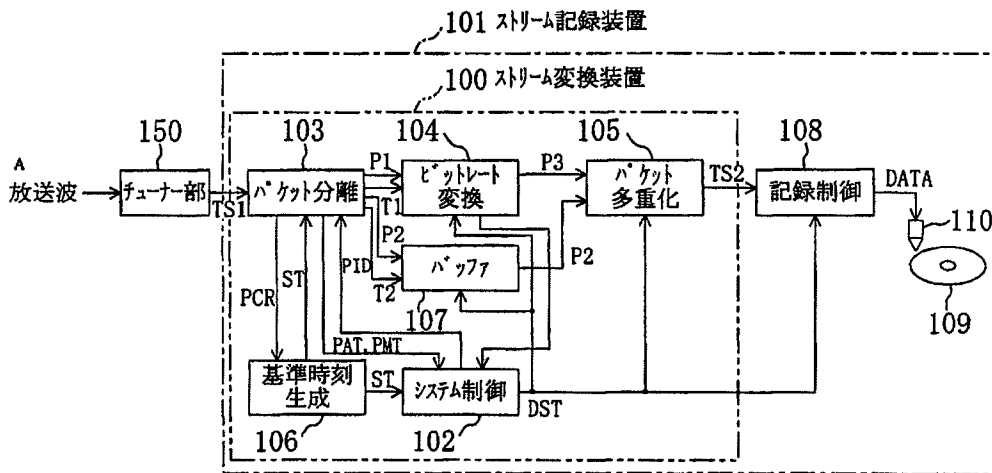
(10) 国際公開番号  
WO 01/20826 A1

- (51) 国際特許分類: H04J 3/00, H04L 12/56, H04N 7/24, 5/92, G11B 20/10
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/06177
- (22) 国際出願日: 2000年9月8日 (08.09.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願平11/257016 1999年9月10日 (10.09.1999) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 近藤敏志 (KONDO, Satoshi) [JP/JP]; 〒614-8361 京都府八幡市男山指月7-17 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 前田 弘, 外 (MAEDA, Hiroshi et al.); 〒550-0004 大阪府大阪市西区靱本町1丁目4番8号 太平ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM,

[続葉有]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR STREAM CONVERSION, AND METHOD AND APPARATUS FOR RECORDING

(54) 発明の名称: ストリーム変換方法および装置、並びにストリーム記録方法および装置



A... BROADCAST SIGNAL  
100... STREAM CONVERTER  
101... STREAM RECORDER  
102... SYSTEM CONTROL  
103... PACKET SEPARATION  
104... BITE RATE CONVERSION

105... PACKET MULTIPLEXING  
106... REFERENCE TIME GENERATION  
107... BUFFER  
108... RECORDING CONTROL  
150... TUNER

(57) Abstract: A packet separator (103) separates TS packets containing specified PIDs from a first transport stream (TS1), and supplies a bit-rate converter (104) with the TS packets as a first series of TS packets (P1). Other TS packets are supplied as a second series of TS packets (P2) to a buffer (107). The bit-rate converter (104) converts the bit rate of the first series of TS packets (P1) to produce a third series of TS packets (P3). The third series of TS packets (P3) is multiplexed with the second series of TS packets (P2) by a packet multiplexer (105), and recorded in a record medium (109).

[続葉有]



AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許  
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LU, MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

---

(57) 要約:

パケット分離部103は、第1のトランスポートストリームTS1から、指定されたPIDを有するTSパケットを分離し、第1のTSパケット列P1としてビットレート変換部104に出力する。一方、他のTSパケットは第2のTSパケット列P2としてバッファ部107に出力する。ビットレート変換部104は第1のTSパケット列P1のビットレート変換を行い、第3のTSパケット列P3として出力する。第3のTSパケット列P3はパケット多重化部105によって第2のTSパケット列P2と再多重化され、記録媒体109に記録される。

## 明細書

ストリーム変換方法および装置、並びにストリーム記録方法および装置

### 技術分野

本発明は、デジタル放送やデジタルインターフェース等によって供給されたデジタルストリームのビットレートを変換する技術、および、レート変換されたデジタルストリームを媒体に記録する技術に関するものである。

### 背景技術

近年、衛星放送や地上波放送において、デジタル放送が開始されている。デジタル放送では、一般に、圧縮符号化されたビデオデータ（映像データ）やオーディオデータ（音声データ）、およびその他の管理データなどのデータが、複数チャンネル分多重化されて伝送される。ビデオデータやオーディオデータは、一般的には、MPEG 1方式やMPEG 2方式によって圧縮符号化される。また、多重化には、一般に、MPEG 2トランスポートストリーム（TS：Transport Stream、以下適宜「TS」と略す）が用いられる。また、このようなトランスポートストリームを、IEEE 1394等のデジタルインターフェースによってセットトップボックスから他の機器へと伝送する規格が定められている。

図7はトランスポートストリームの一般的構造を示す図である。図7に示すように、トランスポートストリームは188バイトのバケット（TSバケット）によって構成されている。各TSバケットは、ヘッダ部とデータ部とに分かれる。ヘッダ部には、PCR（Program Clock Reference）と呼ばれる基準時間情報等が含まれる。一方、データ部には、ビデオデータ、オーディオデータ、プログラム仕様情報（Program Specific Information：PSI）データ、付加データ等の一般データのうちの1種類のデータが含まれている。

図7（a）に示すように、ビデオデータ、オーディオデータまたは付加データの符号列は、エレメンタリーストリームと呼ばれる。エレメンタリーストリームは、所定の単位でバケット化され、PES（Packetized Elementary Stream）バケットになる。PESバケットは、PESバケットヘッダと、エレメンタリース

トリームの一部であるP E S パケットデータとから構成される。P E S パケットヘッダには、エレメンタリーストリームの復号化時間（D T S）や表示時間（P T S）等が含まれる。P E S パケットは、所定の単位でパケット化され、T S パケットヘッダを付加されることによって、T S パケットになる。

一方、図7（b）に示すように、プログラム仕様情報データは、P S I セクションと呼ばれる。P S I セクションは、P S I セクションヘッダとP S I テーブルとから構成される。P S I セクションは、所定の単位でパケット化され、T S パケットヘッダを付加されることによって、T S パケットになる。

図7に示すようなトランスポートストリームは、到着順に、ヘッダ情報や管理データを参照しながら復号化することによって、同期した映像やオーディオ等を再生することができる。

このようなトランスポートストリームを磁気テープに記録する装置が、日本国特許公開公報 特開平8-273305号公報に開示されている。トランスポートストリームは、アナログ方式のビデオテープレコーダ等では記録することができない。そのため、上記の文献では、入力されたトランスポートストリームまたはトランスポートストリームから選択された1チャンネル分のストリームを、磁気テープに記録する方法が提案されている。

## 解決課題

ところが、従来の技術では、次のような問題があった。

上述した方法は、入力されたトランスポートストリームまたはトランスポートストリームから選択された1チャンネル分のストリームを、そのまま、記録するものである。一般に、磁気テープは容量が非常に大きいため、このようにストリームをそのまま記録しても、長時間の記録時間を保証することができる。

しかしながら、磁気テープと比較して容量が小さい記録媒体、例えば光ディスクなどでは、上述した方法によってストリームをそのまま記録すると、記録時間が非常に短くなり、実用上の問題が生じる。例えば、代表的な記録用大容量光ディスクであるDVD-RAMの容量は2.6GBである。このDVD-RAMに、ビットレートが6Mbpsのストリームを記録すると、最大で約1時間しか記

録することができない。

一方、現在のアナログVTRでは標準モードにおいても2～3時間の記録が可能である。また、映画やスポーツ番組等は通常、2時間程度の長さがある。これらを考慮すると、従来の方法を用いて、DVD-RAM等の記録用光ディスクにストリーム記録を行うものとする、放送記録用の媒体としてあまり活用されないおそれがある。

#### 発明の開示

本発明は、デジタル放送のストリームを、容量の小さい媒体に対しても、簡易な構成によって、長時間記録可能にすることを目的とする。

具体的には、本発明は、ストリーム変換方法として、第1のトランスポートストリーム(TS)を、所定の packets 識別子を有するTS packets からなる第1のTS packets 列と、前記所定の packets 識別子を有しないTS packets からなる第2のTS packets 列とに分離するステップと、前記第1のTS packets 列のビットレートを変換し、第3のTS packets 列として生成するステップと、生成した前記第3のTS packets 列と前記第2のTS packets 列とを多重化して、第2のトランスポートストリームを生成するステップとを備えたものである。

また、前記本発明に係るストリーム変換方法は、前記第1のトランスポートストリームから基準時刻情報を抽出し、この基準時刻情報から基準時刻を生成するステップと、前記基準時刻を参照して、前記第1のTS packets 列中の PES packets の先頭バイトを含むTS packets の受信時刻を第1の受信時刻として決定するステップと、前記基準時刻を参照して、前記第2のTS packets 列を構成する各TS packets の先頭バイトの受信時刻を第2の受信時刻として決定するステップと、前記基準時刻を所定時間だけ遅延させて遅延基準時刻として生成するステップとを含み、かつ、前記 packets 多重化ステップは、前記遅延基準時刻が前記第1の受信時刻と一致したとき、当該第1の受信時刻に対応するTS packets を前記第3のTS packets 列から選択し、前記第2のトランスポートストリームとして出力するステップと、前記遅延基準時刻が前記第2の受信時刻と一致した

とき、当該第2の受信時刻に対応するTSパケットを前記第2のTSパケット列から選択し、前記第2のトランスポートストリームとして出力するステップとを含むのが好ましい。

また、具体的には本発明は、ストリーム記録方法として、第1のトランスポートストリームを、所定のパケット識別子を有するTSパケットからなる第1のTSパケット列と、前記所定のパケット識別子を有さないTSパケットからなる第2のTSパケット列とに分離するステップと、前記第1のTSパケット列のビットレートを変換し、第3のTSパケット列として生成するステップと、生成した前記第3のTSパケット列と前記第2のTSパケット列とを多重化して、第2のトランスポートストリームを生成するステップと、前記第1のトランスポートストリームから基準時刻情報を抽出し、この基準時刻情報が表す基準時刻を所定時間だけ遅延させて遅延基準時刻として生成するステップと、前記遅延基準時刻を参照して、前記第2のトランスポートストリームを構成する各TSパケットの受信時刻を決定し、前記第2のトランスポートストリームをこの決定した受信時刻と併せて、記録媒体に記録するステップとを備えたものである。

また、具体的には本発明は、ストリーム記録方法として、第1のトランスポートストリームから所定のパケット識別子を有するTSパケット以外のTSパケットを選択し、選択したTSパケットを第2のトランスポートストリームとして出力するステップと、前記第1のトランスポートストリームから基準時刻情報を抽出し、この基準時刻情報から基準時刻を生成するステップと、前記基準時刻を参照して前記第2のトランスポートストリームを構成する各TSパケットの受信時刻を決定し、前記第2のトランスポートストリームをこの決定した受信時刻と併せて記録媒体に記録するステップとを備えたものである。

また、具体的には本発明は、ストリーム変換装置として、第1のトランスポートストリームを、所定のパケット識別子を有するTSパケットからなる第1のTSパケット列と前記所定のパケット識別子を有さないTSパケットからなる第2

のTSパケット列とに分離するパケット分離部と、前記第1のTSパケット列のビットレートを変換し、第3のTSパケット列として生成するビットレート変換部と、前記ビットレート変換部から出力された第3のTSパケット列と前記パケット分離部から出力された第2のTSパケット列とを多重化して、第2のトランスポートストリームを生成するパケット多重化部とを備えたものである。

また、具体的には本発明は、ストリーム記録装置として、第1のトランスポートストリームを、所定のパケット識別子を有するTSパケットからなる第1のTSパケット列と前記所定のパケット識別子を有さないTSパケットからなる第2のTSパケット列とに分離するパケット分離部と、前記第1のTSパケット列のビットレートを変換し、第3のTSパケット列として生成するビットレート変換部と、前記ビットレート変換部から出力された第3のTSパケット列と前記パケット分離部から出力された第2のTSパケット列とを多重化して、第2のトランスポートストリームを生成するパケット多重化部と、前記第1のトランスポートストリームから基準時刻情報を抽出し、この基準時刻情報が表す基準時刻を所定時間だけ遅延させて遅延基準時刻として生成する手段と、前記遅延基準時刻を参照して前記第2のトランスポートストリームを構成する各TSパケットの受信時刻を決定し、前記第2のトランスポートストリームをこの決定した受信時刻と併せて記録媒体に記録する記録制御部とを備えたものである。

また、具体的には本発明は、ストリーム記録装置として、第1のトランスポートストリームから所定のパケット識別子を有するTSパケット以外のTSパケットを選択し、選択したTSパケットを第2のトランスポートストリームとして出力するパケット選択部と、前記第1のトランスポートストリームから基準時刻情報を抽出し、この基準時刻情報から基準時刻を生成する手段と、前記基準時刻を参照して前記第2のトランスポートストリームを構成する各TSパケットの受信時刻を決定し、前記第2のトランスポートストリームをこの決定した受信時刻と併せて、記録媒体に記録する記録制御部とを備えたものである。

## 図面の簡単な説明

図 1 は本発明の第 1 の実施形態に係るストリーム記録装置の構成を示すブロック図である。

図 2 は図 1 に示すストリーム記録装置の動作を示す模式図である。

図 3 は P A T (Program Association Table) , P M T (Program Map Table) と映像・音声などのストリームとの関係を示す図である。

図 4 は図 1 の構成におけるビットレート変換部の構成を示すブロック図である。

図 5 は本発明の第 2 の実施形態に係るストリーム記録装置の構成を示すブロック図である。

図 6 は図 5 に示すストリーム記録装置の動作を示す模式図である。

図 7 はトランスポートストリームの一般的な構造を示す図である。

## 発明を実施するための最良の形態

### (第 1 の実施形態)

図 1 は本発明の第 1 の実施形態に係るストリーム記録装置の構成を示すブロック図である。図 1 において、ストリーム記録装置 101 はストリーム変換装置 100 と記録制御部 108 および光ヘッド 110 とを備えており、入力されたトランスポートストリーム (TS) を記録媒体としての光ディスク 109 に記録する。ストリーム変換装置 100 は、入力された第 1 のトランスポートストリーム TS1 を、パケット分離、ビットレート変換およびパケット再多重化を行うことによって、第 2 のトランスポートストリーム TS2 に変換する。

図 1 の構成では、ストリーム記録装置 101 の入力段に、チューナー部 150 が接続されている。アンテナ等を介してチューナー部 150 に入力された放送波は、チューナー部 150 において、選択された伝送キャリアに対して復調等の処理が施され、第 1 のトランスポートストリーム TS1 として出力される。

ここでは、説明の簡単化のために、第 1 のトランスポートストリーム TS1 には、1 プログラムのストリームのみが含まれているものとする。ここでいう「プログラム」とは、例えばデジタル放送の番組に対応する。



図2は図1に示すストリーム記録装置101の動作を示す模式図である。図2を用いて、本実施形態に係るストリーム変換およびストリーム記録について、説明する。

パケット分離部103は、大きく分けて3つの動作を行う。まず1つは、TSパケットのヘッダからのPCR (Program Clock Reference) の抽出である。PCRは全てのTSパケットのヘッダに付加されているわけではないが、付加されている場合にはPCRを抽出する。抽出された基準時刻情報としてのPCRは、パケット分離部103から基準時刻生成部106に出力される。

基準時刻生成部106は、パケット分離部103から受け取ったPCRを用いて、基準時刻STの生成を行う。MPEG2-TSでは、PCRは27MHzのクロックの1クロック分を最小単位とした値によって表される。よって、基準時刻生成部106はPLLによって27MHzのクロックを生成し、PCRの値を用いてそのクロックをカウントすることによって、基準時刻STの生成を行う。生成された基準時刻STはパケット分離部103およびシステム制御部102に出力される。システム制御部102に入力された基準時刻STは、少なくともビットレート変換部104において必要となる処理時間だけ遅延された後、遅延基準時刻DSTとしてビットレート変換部104、バッファ部107およびパケット多重化部105に出力される。

パケット分離部103の第2の動作は、第1のトランスポートストリームTS1に含まれるプログラム仕様情報 (Program Specific Information: PSI) TSパケットの情報から、PAT (Program Association Table) とPMT (Program Map Table) を取得することである。取得されたPATとPMTは、パケット分離部103からシステム制御部102に出力される。

PATおよびPMTは、トランスポートストリームに多重されている各プログラムの構成を表すテーブルであり、受信側でプログラム選択を行うためには必ず必要なものである。一本のMPEG-TSには複数プログラムの映像、音声およびデータが多重されているので、受信側ではこの中から希望する映像・音声等を探し出す必要がある。MPEG-TSでは、各トランスポートパケットのパケットヘッダにPID (Packet Identification) と呼ばれる識別子が書かれている

が、各P I Dの値は予め受信側に知らされず、この代わりに、E P G (Electric Program Guide) 等によってプログラム番号が与えられる。P A TおよびP M Tは、プログラム番号からP I Dを見つけ出すしくみを実現するためのものである。

図3はP A T、P M Tと映像・音声などのストリームとの関係を示す図である。P M Tは、各プログラム毎に含まれる映像・音声等のストリーム等のテーブル（実際にはP I Dのテーブル）を持つ。各P M Tは単一のプログラムについての情報のみが書かれており、一本のトランスポートストリームの中には、プログラム数分のP M Tが存在する。P A Tは要するにP M Tのテーブルであり、プログラム番号と、対応するP M T自体のP I Dとのテーブルを持つ。一本のトランスポートストリーム中には一系統のみ存在する。

そして、パケット分離部103の第3の動作は、入力された第1のトランスポートストリームT S 1のパケット分離を行うことである。すなわち、第1のトランスポートストリームT S 1を、所定のパケット識別子を有するT Sパケットからなる第1のT Sパケット列P 1と、この所定のパケット識別子を有しないT Sパケットからなる第2のT Sパケット列P 2とに分離する。

ここでは、第1のトランスポートストリームT S 1から、ビデオデータを分離するものとする。また、ビデオデータは、1フレーム分のデータが1個のP E Sパケットにパケット化されているものとする。

図2 (a) ~ (c) はここでのパケット分離の様子を示している。同図中、(a) は第1のトランスポートストリームT S 1、(b) は第1のT Sパケット列P 1、(c) は第2のT Sパケット列P 2である。図2 (a) ~ (c) において、横軸は時間であり、ここでの時間は基準時刻生成部106によって生成された基準時刻S Tである。また、各矩形は一個のT Sパケットをそれぞれ示しており、「P」が記された矩形がプログラム仕様情報(P S I) T Sパケット、「V」が記された矩形がビデオT Sパケット、「A」が記された矩形がオーディオT Sパケットである。他のT Sパケットについても、同じ模様のものは同じ種類のT Sパケットを示している。

システム制御部102は、パケット分離部103から送られたP M Tから、ビ

デオTSパケットのパケット識別子(PID)を得る。そして、パケット分離部103に対し、このPIDを指定し、第1のトランスポートストリームTS1の中からビデオTSパケットを分離するように、命令を送る。

この命令を受けて、パケット分離部103は、図2(a)に示すような第1のトランスポートストリームTS1からビデオTSパケットを識別し、図2(b)に示すようなビデオTSパケットからなる第1のTSパケット列P1と、図2(c)に示すような、それ以外のTSパケットからなる第2のTSパケット列P2とを出力する。すなわち、パケット分離部103は、TSパケットのヘッダを見つけた度に、そのTSパケットのPIDを調べ、調べたPIDがビデオTSパケットのPIDに一致するときは、そのTSパケットを分離し、第1のTSパケット列P1としてビットレート変換部104に出力する。また、分離した残りのTSパケットは第2のTSパケット列P2としてバッファ部107に出力する。

また、ビデオTSパケットの分離時には、各TSパケットの先頭バイトの受信時刻を、第1の受信時刻T1としてビットレート変換部104に、第2の受信時刻T2としてバッファ部123に通知する。

次に、ビットレート変換部104の動作を説明する。図4はビットレート変換部104の構成を示すブロック図である。図4に示すように、ビットレート変換部104は、PESパケット抽出部301、レート変換部302、出力制御部303および時刻通知部304を備えている。

図2(d)～(f)はここでのビットレート変換の様子を示している。図2において、ビデオTSパケット211, 212, 213, 214がPESパケットの先頭データを含むTSパケットであるものとする。また、図2(d), (e)において、横軸は時間ではなくデータ量を表している。

パケット分離部103から送られたビデオTSパケットからなる第1のTSパケット列P1は、PESパケット抽出部301に入力される。PESパケット抽出部301は、第1のTSパケット列P1からTSパケットヘッダを取り除き、複数のTSパケットのデータを接続することによって、PESパケットPES1の抽出を行う。抽出したPESパケットPES1はレート変換部302に出力される。例えば図2(d)では、ビデオTSパケット211, 221～223から

ビデオPESパケット231が生成されている。

また、時刻通知部304は、パケット分離部103から送られた各ビデオTSパケットの受信時刻T1を入力として受け取る。PESパケット抽出部301は、PESパケットPES1の先頭データを見つけたとき、これを時刻通知部304に通知する。時刻通知部304は、PESパケット抽出部301からPESパケットPES1の先頭データを見つけたとの通知を受けると、その先頭データを含むビデオTSパケットの受信時刻T1を、出力制御部303に出力する。図2の例では、PESパケット231の先頭時刻はt1であり、この時刻t1が出力制御部303に出力される。同様に、PESパケット232の先頭時刻として時刻t2が、PESパケット233の先頭時刻として時刻t3が、そしてPESパケット234の先頭時刻として時刻t4が、出力制御部303にそれぞれ出力される。

レート変換部302は、PESパケット抽出部301から出力されたビデオPESパケットPES1に対して、ビデオデータのビットレート変換を行う。ビットレート変換方法としては、ストリームのまま変換する方法（例えば周波数変換係数の高次成分を削除する等）や一度ビデオ信号に復号化した後に再符号化する方法等がある。レート変換部302は、ビットレートの変換を行ったPESパケットCPES1を出力制御部303に出力する。ただし、レート変換部302におけるビットレート変換時に一度ビデオ信号に復号化した後に再符号化した場合には、レート変換部302においてPESパケットヘッダの再付加等の処理が必要となる。図2(e)では、PESパケット231が変換されてPESパケット241になり、PESパケット232が変換されてPESパケット242になっている。

出力制御部303は、レート変換部302から出力されたPESパケットCPES1、時刻通知部304から出力されたPESパケットPES1の先頭バイトの受信時刻、およびシステム制御部102から送られた遅延基準時刻DSTを入力として受け取る。そして、ビデオPESパケットCPES1をTSパケットに分割する。これは、ビデオPESパケットCPES1を所定のデータ長に分割し、TSパケットヘッダを付加することによって行う。例えば図2(f)に示すよ

うに、PESパケット241はTSパケット251，252に分割され、PESパケット242はTSパケット254，255，256に分割される。ここで、TSパケット252の部分253には有効データはなく、スタッフィングデータとなっている。また、TSパケット256にもスタッフィングデータが含まれている。

そして、PESパケットPES1の先頭バイトの受信時刻が遅延基準時刻DSTと一致したとき、レート変換部302から出力されたPESパケットCPES1から生成したTSパケットを、第3のTSパケット列P3として、パケット多重化部105に出力する。例えば、遅延基準時刻DSTが時刻 $t_1$ のとき、PESパケット241から生成されたTSパケット251，252が出力され、遅延基準時刻DSTが時刻 $t_2$ のとき、PESパケット242から生成されたTSパケット254，255，256が出力される。

一方、バッファ部107は、パケット分離部103から出力されたビデオTSパケット以外のTSパケットからなる第2のTSパケット列P2、パケット分離部103から出力された第2のTSパケット列P2の各TSパケットの受信時刻T2、およびシステム制御部102から出力された遅延基準時刻DSTを入力として受け取る。そして、パケット分離部103から受け取ったTSパケットの受信時刻T2が遅延基準時刻DSTと一致するとき、その受信時刻に対応するTSパケットをパケット多重化部105に出力する。すなわち、バッファ部107は、パケット分離部103から出力された第2のTSパケット列P2を、システム制御部102が基準時間STに付加した時間だけ遅延させて出力する。

パケット多重化部105は、図2(f)に示すようなビットレート変換部104から出力された第3のTSパケット列P3と、図2(c)に示すようなバッファ部107から出力された第2のTSパケット列P2とを、入力として受け取る。そして、この第3のTSパケット列P3と、第2のTSパケット列P2との多重化を行う。この多重化において、第2のTSパケット列P2のTSパケットの時刻は、すべて元の受信時刻と一致させる。また、第3のTSパケット列P3については、ビデオPESパケットの先頭バイトを含むTSパケットの受信時刻は、元の受信時刻と一致させる。

例えば図2 (g) に示すように、第2のTSパケット列P2に含まれたTSパケット201は、元の受信時刻すなわち時刻 $t_0$ の位置に多重化され、第3のTSパケット列P3に含まれたTSパケット251は、元のビデオPESパケット231の先頭バイトを含むTSパケット211の受信時刻すなわち時刻 $t_1$ の位置に多重化される。そして、このTSパケット251と同じPESパケット231から生成されたTSパケット252は、ここではTSパケット251に続いて多重化される(時刻 $t_6$ )。次の時刻 $t_5$ には、多重化するTSパケットがないため、空の状態となる。続いて、第2のTSパケット列P2に含まれたTSパケット225が時刻 $t_7$ の位置に多重化され、その後は、再び空の状態になる。

次の時刻 $t_2$ の位置には、PESパケット232から生成されたTSパケットの先頭であるTSパケット254が多重化される。TSパケット254の次には、第2のTSパケット列P2に含まれたTSパケット226が優先的に多重化される。TSパケット226の後には、ビデオTSパケット以外のTSパケットはないので、ビデオTSパケット255、256が続いて多重化される。

このようにして生成されたTSパケット列は、第2のトランスポートストリームTS2として、パケット多重化部105から記録制御部108に出力される。

記録制御部108はパケット多重化部105から出力された第2のトランスポートストリームTS2と、システム制御部102から出力された遅延基準時刻DSTを入力として受け取る。そして、記録制御部108は、第2のトランスポートストリームTS2を構成する各TSパケットの受信時刻を決定し、第2のトランスポートストリームTS2をこの決定した受信時刻と併せて、光ヘッド110を介して光ディスク109に記録する。図2 (h) は光ディスク109に記録されるデータDATAのデータ構造の一例を示している。図2 (h) に示すように、第2のトランスポートストリームTS2中の空状態のところは用いず、有効なTSパケットのみを記録データDATAとして記録する。

以上のように本実施形態に係るストリーム変換では、デジタル放送等から受信したトランスポートストリームから所定のプログラム識別子を有するTSパケット(例えばビデオTSパケット)を抽出し、所定のプログラム識別子を有する

T S パケット列を低ビットレートの変換する。そして、低ビットレートに変換した T S パケット列を、所定のプログラム識別子を有する T S パケット以外の T S パケットと再多重化する。そして、所定のプログラム識別子を有する T S パケットは P E S パケットの開始時刻が元のトランスポートストリームと同じになるように、また所定のプログラム識別子を有する T S パケット以外の T S パケットは元と同じ受信時刻になるように、多重化を行う。また、本実施形態に係るストリーム記録では、ストリーム変換された T S パケット列を記録媒体に記録する際に、T S パケット列の受信時刻を、併せて記録する。

このように、デジタル放送のトランスポートストリームが、低いビットレートに変換されて記録されるので、容量の小さい媒体に対しても、長時間記録することができる。また、再多重化の際には元の時刻情報を用いるので、ストリーム変換を簡易な構成によって実現することができる。例えば、ストリーム変換の前後で基準時刻が共通であり、P C R として同じ値を用いることができるので、P C R の値を容易に T S パケットヘッダに付加することができ、P E S パケットヘッダに含まれる表示時間 (P T S) や復号化時間 (D T S) 等を変更する必要がない。また、ストリーム記録の際には、各 T S パケットの受信時刻を併せて記録するため、再生時には、記録時と同じタイミングの T S パケット列を出力することができる。

なお、本実施形態では、ビデオデータのみを低いビットレートに変換するものとしたが、例えば、オーディオデータのみを低いビットレートに変換してもよいし、ビデオデータとオーディオデータの両方を、低いビットレートに変換してもかまわない。

また、本実施形態では、トランスポートストリームには 1 個のプログラムのストリームのみが含まれているものとしたが、複数プログラムのストリームが含まれていてもよい。

また、本実施形態でのビットレート変換方法は、固定ビットレート符号化であっても可変ビットレート符号化であってもよい。

また、本実施形態における、ビットレートを変換すべきデータの種類や、レート変換の際のビットレートを決定する方法としては、様々な方法が考えられる。

ビットレートを変換すべきデータ種類を決定する方法としては、まず第1の例として、入力トランスポートストリームのビットレートと変換後に達成すべきビットレートとの差が小さいときは、ビデオデータに対してのみビットレート変換を行う一方、差が大きいときは、ビデオデータとオーディオデータの両方に対してビットレート変換を行う、という方法がある。入力トランスポートストリームのビットレートを把握する方法としては、入力ビットストリームを直接計数する方法や、ビットストリーム中のビットレート情報を利用する方法等がある。また、入力トランスポートストリームが可変ビットレートである場合には、ビットレートを削減すべきデータの種類の種類は、その最大ビットレートに応じて決定してもよいし、ビットレートの変化に応じて決定してもかまわない。

また、第2の例としては、ユーザからの設定によって決定する方法がある。例えば、ユーザが録画設定時等にビデオとオーディオの記録品質を決定した場合、これに従って、ビットレートを変換すべきデータの種類の種類を決定する。ここでは、決定された記録品質が高いときは、ビットレートを変換せず、品質が低いときは、ビットレートを変換するようにすればよい。

レート変換の際のビットレートの決定方法としては、入力されたトランスポートストリームの映像の内容によって決定する方法がある。例えば、スポーツや音楽番組などの符号化が困難な映像に対しては、レート変換の度合を小さくし（すなわち、ビットレートをあまり落とさない）、ニュース等の符号化が簡単な映像に対しては、レート変換の度合を大きくする（すなわち、ビットレートを大きく削減する）。映像の内容を知る方法としては、P S Iに記述された番組内容から検索する方法や、ビデオストリームの発生ビット量と量子化スケールとの関係から符号化難易度を求めて知る方法等がある。

#### （第2の実施形態）

図5は本発明の第2の実施形態に係るストリーム記録装置の構成を示すブロック図である。図5において、ストリーム記録装置401はストリーム変換装置400と記録制御部408および光ヘッド410とを備えており、入力されたトランスポートストリームを記録媒体としての光ディスク409に記録する。ストリ



ーム変換装置400は、入力された第1のトランスポートストリームTS1を、パケット選択を行うことによって、第2のトランスポートストリームTS2に変換する。

図5の構成では、ストリーム記録装置401の入力段に、チューナー部450が接続されている。アンテナ等を介してチューナー部450に入力された放送波は、チューナー部450において、選択された伝送キャリアに対して復調等の処理が施され、第1のトランスポートストリームTS1として出力される。

ここでは、説明の簡単化のために、第1のトランスポートストリームTS1には、1プログラムのストリームのみが含まれているものとする。

図6は図5に示すストリーム記録装置401の動作を示す模式図である。図6を用いて、本実施形態に係るストリーム変換およびストリーム記録について説明する。

パケット選択部403は、大きく分けて3つの動作を行う。まず1つは、TSパケットのヘッダからのPCRの抽出である。抽出された基準時刻情報としてのPCRは、パケット選択部403から基準時刻生成部406に出力される。基準時刻生成部406はパケット分離部403から受け取ったPCRを用いて、基準時刻STの生成を行う。生成された基準時刻STはシステム制御部402に出力される。

パケット選択部403の第2の動作は、第1のトランスポートストリームTS1に含まれるプログラム仕様情報(PSI)TSパケットの情報から、PATとPMTを取得することである。取得されたPATとPMTは、パケット選択部403からシステム制御部402に出力される。

そして、パケット選択部403の第3の動作は、入力された第1のトランスポートストリームTS1から、特定種類のTSパケットを選択し、除去することである。すなわち、第1のトランスポートストリームTS1から、所定のパケット識別子を有するTSパケット以外のTSパケットを選択し、選択したTSパケットを第2のトランスポートストリームTS2として出力する。

ここでは、第1のトランスポートストリームTS1から、付加データ(データ放送用のデータ、テキストデータ、スクリプト等)のパケットを選択し、除去す

るものとする。

図6 (a), (b) はここでのパケット選択の様子を示している。同図中、(a) は第1のトランスポートストリームTS1、(b) は第2のトランスポートストリームTS2である。図6 (a), (b) において、横軸は時間であり、ここでの時間は基準時刻生成部406によって生成された基準時刻STである。また、各矩形は一個のTSパケットをそれぞれ示しており、「P」が記された矩形がプログラム仕様情報(PSI) TSパケット、「V」が記された矩形がビデオTSパケット、「A」が記された矩形がオーディオTSパケットである。また、何も記されていない矩形は、ここで除去すべき付加データTSパケットを表している。他のTSパケットについても、同じ模様のものは同じ種類のTSパケットを示している。

システム制御部402は、パケット選択部403に対し、有しているPMTから得られる付加データTSパケットのPIDを指定して、第1のトランスポートストリームTS1から付加データTSパケットを分離するように、命令を送る。

この命令を受けて、パケット選択部403は、TSパケットのヘッダを見つける度にそのTSパケットのPIDを調べる。そして、そのPIDがシステム制御部402から指定された付加データTSパケットのPIDと一致したとき、そのTSパケットを分離する。すなわち、パケット選択部403は、図6 (a) に示すような第1のトランスポートストリームTS1から付加データTSパケットを分離し、図6 (b) に示すような付加データTSパケット以外のTSパケットを第2のトランスポートストリームTS2として出力する。

記録制御部408はパケット選択部403から出力された第2のトランスポートストリームTS2と、システム制御部402から出力された基準時刻STを入力として受け取る。そして、記録制御部408は、第2のトランスポートストリームTS2を構成する各TSパケットの受信時刻を決定し、この決定した受信時刻と併せて、第2のトランスポートストリームTS2を、記録データDATAとして光ヘッド410を介して光ディスク409に記録する。この際、付加データTSパケットを分離したために生じた第2のトランスポートストリームTS2中の空きの部分は、記録されない。

このように、本実施形態に係るストリーム記録では、放送等から受信したトランスポートストリームから所定のプログラム識別子を有するTSパケット（例えば付加データTSパケット）を分離し、所定のプログラム識別子を有するTSパケット以外のTSパケットから構成されるTSパケット列を生成する。そして、生成されたTSパケット列を記録媒体に記録する際に、TSパケット列の受信時刻を合わせて記録する。

これにより、トランスポートストリームが低いビットレートに変換されて記録されるので、容量の小さい媒体に対してもデジタル放送のストリームを長時間記録することができる。また、分離するTSパケットが付加データTSパケットである場合には、分離されたデータはストリームの再生に必要不可欠なデータではないため、記録後にストリームを再生して番組を見る場合に再生不可能となることはない。また、ストリーム記録の際には、各TSパケットの受信時刻を併せて記録するため、再生時には記録時と同じタイミングのTSパケット列を出力することができる。

なお、上述した各実施形態では、放送から受信したトランスポートストリームを変換・記録する場合について説明したが、他の入力形式、例えばデジタルインターフェース等によって供給されたトランスポートストリームを、変換・記録の対象としてもかまわない。

また、上述の各実施形態では、記録媒体として光ディスクを用いた場合について説明したが、磁気ディスクや磁気テープ等の他の記録媒体を用いても、かまわない。

## 請求の範囲

1. 第1のトランスポートストリーム(TS)を、所定のバケット識別子を有するTSバケットからなる第1のTSバケット列と、前記所定のバケット識別子を有しないTSバケットからなる第2のTSバケット列とに分離するステップと、

前記第1のTSバケット列のビットレートを変換し、第3のTSバケット列として生成するステップと、

生成した前記第3のTSバケット列と、前記第2のTSバケット列とを多重化して、第2のトランスポートストリームを生成するステップとを備えたことを特徴とするストリーム変換方法。

2. 請求項1記載のストリーム変換方法において、

前記所定のバケット識別子は、

ビデオデータおよびオーディオデータのうちの少なくともいずれか一方の、バケット識別子である

ことを特徴とするストリーム変換方法。

3. 請求項1記載のストリーム変換方法は、

前記第1のトランスポートストリームから、基準時刻情報を抽出し、この基準時刻情報から基準時刻を生成するステップと、

前記基準時刻を参照して、前記第1のTSバケット列中の、PESバケットの先頭バイトを含むTSバケットの受信時刻を、第1の受信時刻として決定するステップと、

前記基準時刻を参照して、前記第2のTSバケット列を構成する各TSバケットの先頭バイトの受信時刻を、第2の受信時刻として決定するステップと、

前記基準時刻を、所定時間だけ遅延させて、遅延基準時刻として生成するステップとを含み、

前記バケット多重化ステップは、

前記遅延基準時刻が前記第1の受信時刻と一致したとき、当該第1の受信時刻

に対応するTSパケットを、前記第3のTSパケット列から選択し、前記第2のトランスポートストリームとして出力するステップと、

前記遅延基準時刻が前記第2の受信時刻と一致したとき、当該第2の受信時刻に対応するTSパケットを前記第2のTSパケット列から選択し、前記第2のトランスポートストリームとして出力するステップとを含むことを特徴とするストリーム変換方法。

4. 第1のトランスポートストリームを、所定のパケット識別子を有するTSパケットからなる第1のTSパケット列と、前記所定のパケット識別子を有さないTSパケットからなる第2のTSパケット列とに分離するステップと、

前記第1のTSパケット列のビットレートを変換し、第3のTSパケット列として生成するステップと、

生成した前記第3のTSパケット列と、前記第2のTSパケット列とを多重化して、第2のトランスポートストリームを生成するステップと、

前記第1のトランスポートストリームから、基準時刻情報を抽出し、この基準時刻情報が表す基準時刻を、所定時間だけ遅延させて、遅延基準時刻として生成するステップと、

前記遅延基準時刻を参照して、前記第2のトランスポートストリームを構成する各TSパケットの受信時刻を決定し、前記第2のトランスポートストリームをこの決定した受信時刻と併せて、記録媒体に記録するステップとを備えたことを特徴とするストリーム記録方法。

5. 第1のトランスポートストリームから、所定のパケット識別子を有するTSパケット以外のTSパケットを選択し、選択したTSパケットを第2のトランスポートストリームとして出力するステップと、

前記第1のトランスポートストリームから、基準時刻情報を抽出し、この基準時刻情報から基準時刻を生成するステップと、

前記基準時刻を参照して、前記第2のトランスポートストリームを構成する各TSパケットの受信時刻を決定し、前記第2のトランスポートストリームをこの

決定した受信時刻と併せて、記録媒体に記録するステップとを備えたことを特徴とするストリーム記録方法。

6. 請求項4または5記載のストリーム記録方法において、  
前記所定のケット識別子は、  
ビデオデータまたはオーディオデータのうちの少なくともいずれか一方の、ケット識別子である  
ことを特徴とするストリーム記録方法。

7. 請求項4または5記載のストリーム記録方法において、  
前記記録媒体は、光ディスクである  
ことを特徴とするストリーム記録方法。

8. 第1のトランスポートストリームを、所定のケット識別子を有するTSケットからなる第1のTSケット列と、前記所定のケット識別子を有さないTSケットからなる第2のTSケット列とに分離するケット分離部と、

前記第1のTSケット列のビットレートを変換し、第3のTSケット列として生成するビットレート変換部と、

前記ビットレート変換部から出力された第3のTSケット列と、前記ケット分離部から出力された第2のTSケット列とを多重化して、第2のトランスポートストリームを生成するケット多重化部とを備えた  
ことを特徴とするストリーム変換装置。

9. 第1のトランスポートストリームを、所定のケット識別子を有するTSケットからなる第1のTSケット列と、前記所定のケット識別子を有さないTSケットからなる第2のTSケット列とに分離するケット分離部と、

前記第1のTSケット列のビットレートを変換し、第3のTSケット列と

して生成するビットレート変換部と、

前記ビットレート変換部から出力された第3のTSバケット列と、前記バケット分離部から出力された第2のTSバケット列とを多重化して、第2のトランスポートストリームを生成するバケット多重化部と、

前記第1のトランスポートストリームから、基準時刻情報を抽出し、この基準時刻情報が表す基準時刻を所定時間だけ遅延させて、遅延基準時刻として生成する手段と、

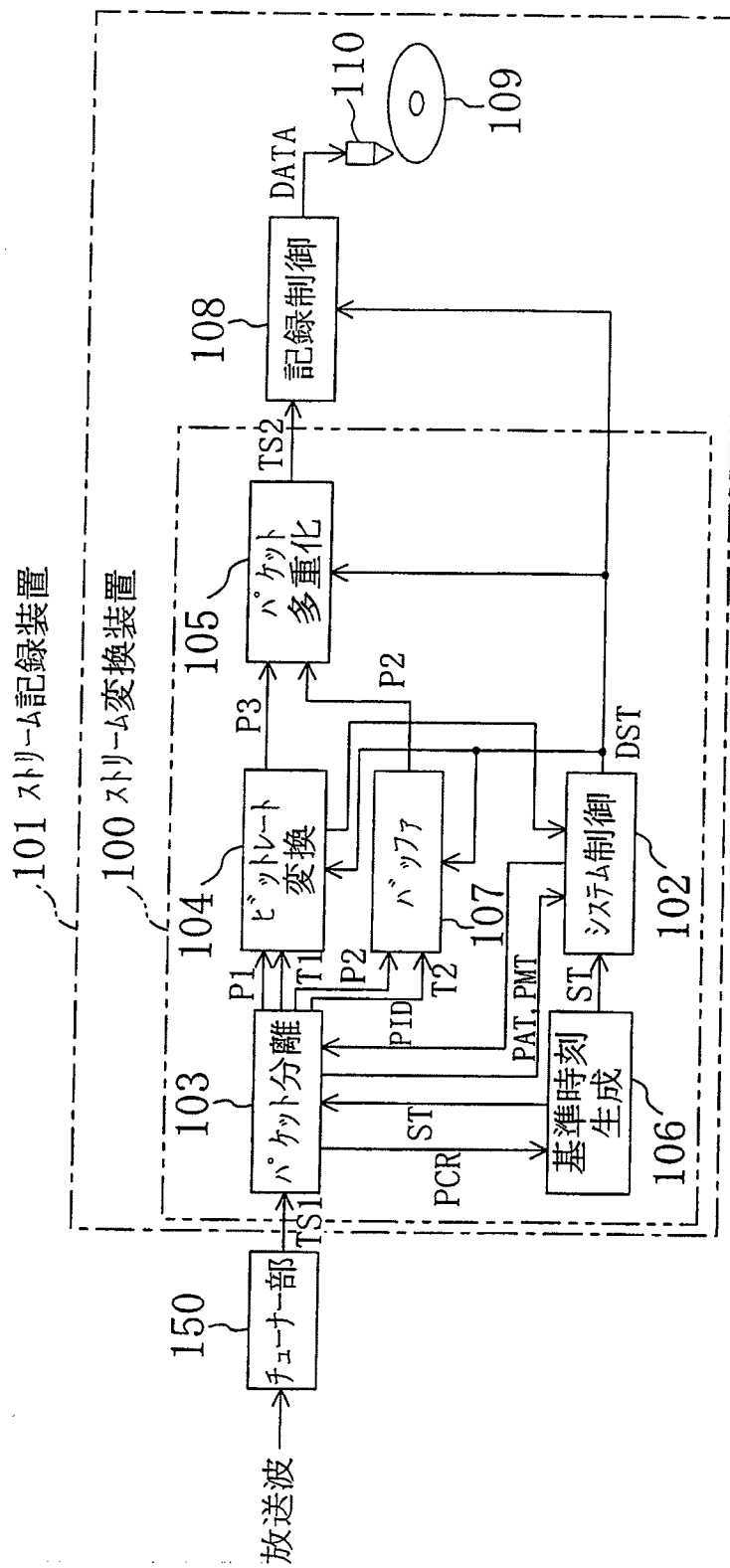
前記遅延基準時刻を参照して、前記第2のトランスポートストリームを構成する各TSバケットの受信時刻を決定し、前記第2のトランスポートストリームをこの決定した受信時刻と併せて、記録媒体に記録する記録制御部とを備えたことを特徴とするストリーム記録装置。

10. 第1のトランスポートストリームから、所定のバケット識別子を有するTSバケット以外のTSバケットを選択し、選択したTSバケットを第2のトランスポートストリームとして出力するバケット選択部と、

前記第1のトランスポートストリームから、基準時刻情報を抽出し、この基準時刻情報から基準時刻を生成する手段と、

前記基準時刻を参照して、前記第2のトランスポートストリームを構成する各TSバケットの受信時刻を決定し、前記第2のトランスポートストリームをこの決定した受信時刻と併せて、記録媒体に記録する記録制御部とを備えたことを特徴とするストリーム記録装置。

Fig. 1





2/7

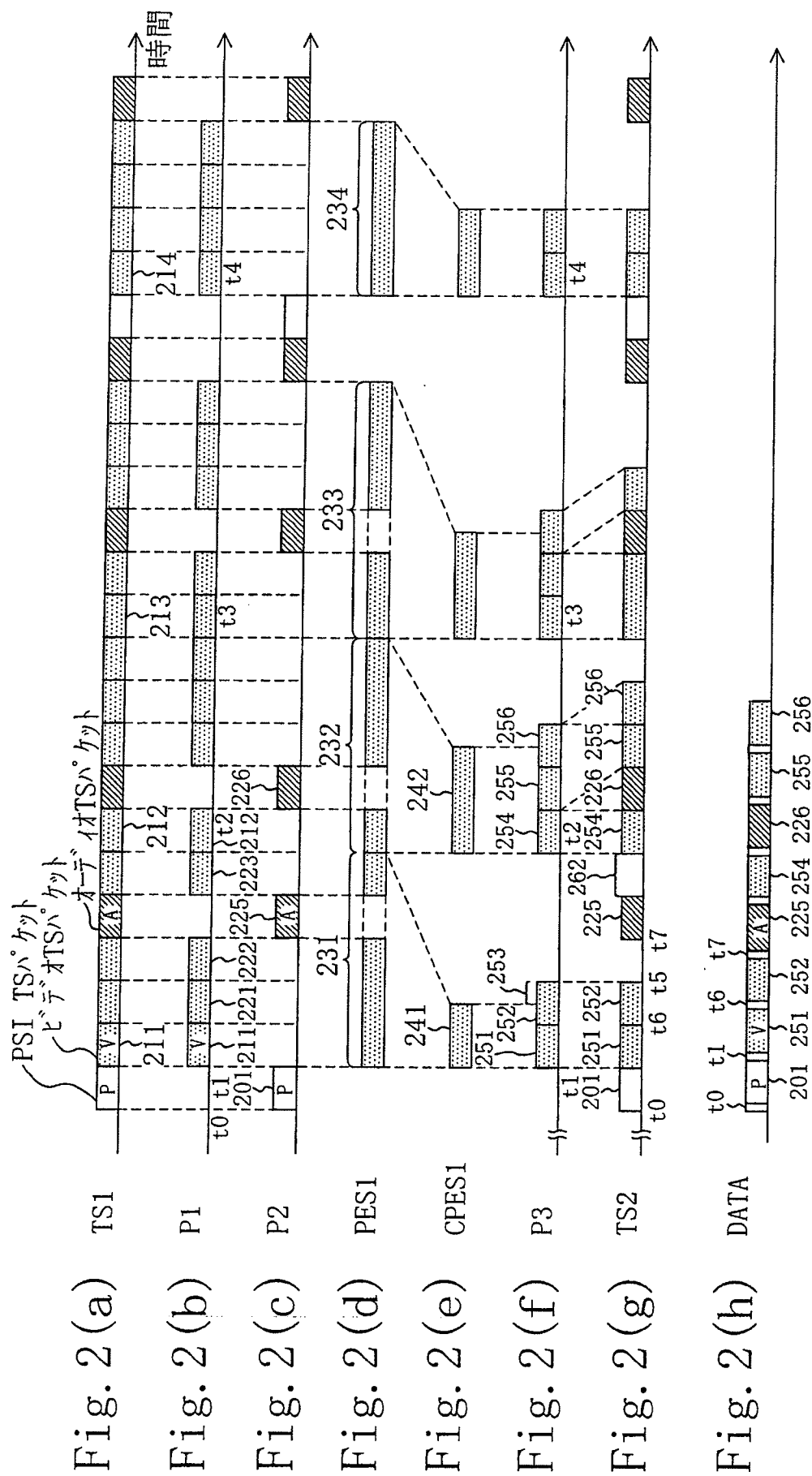


Fig. 3

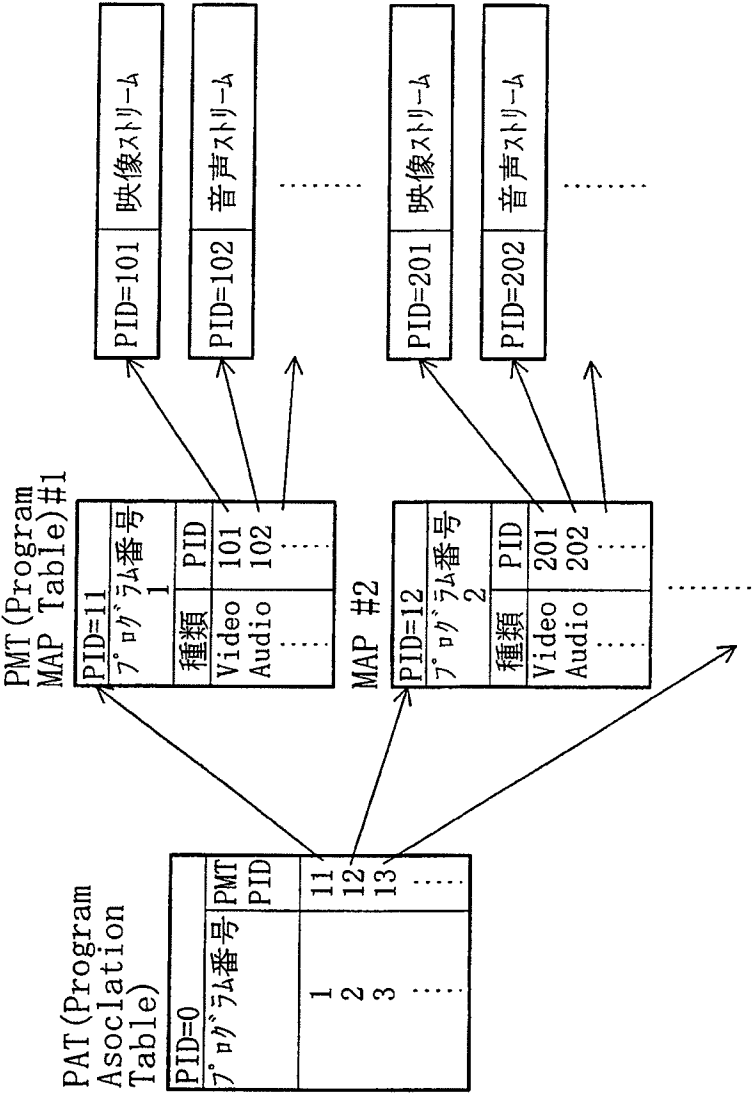


Fig. 4

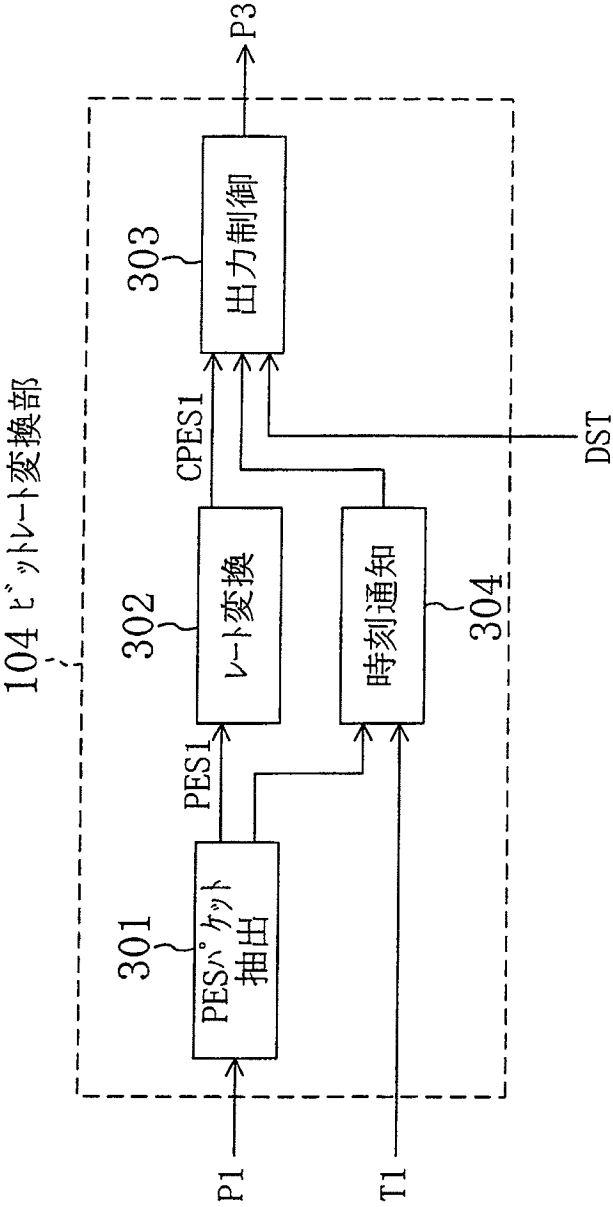
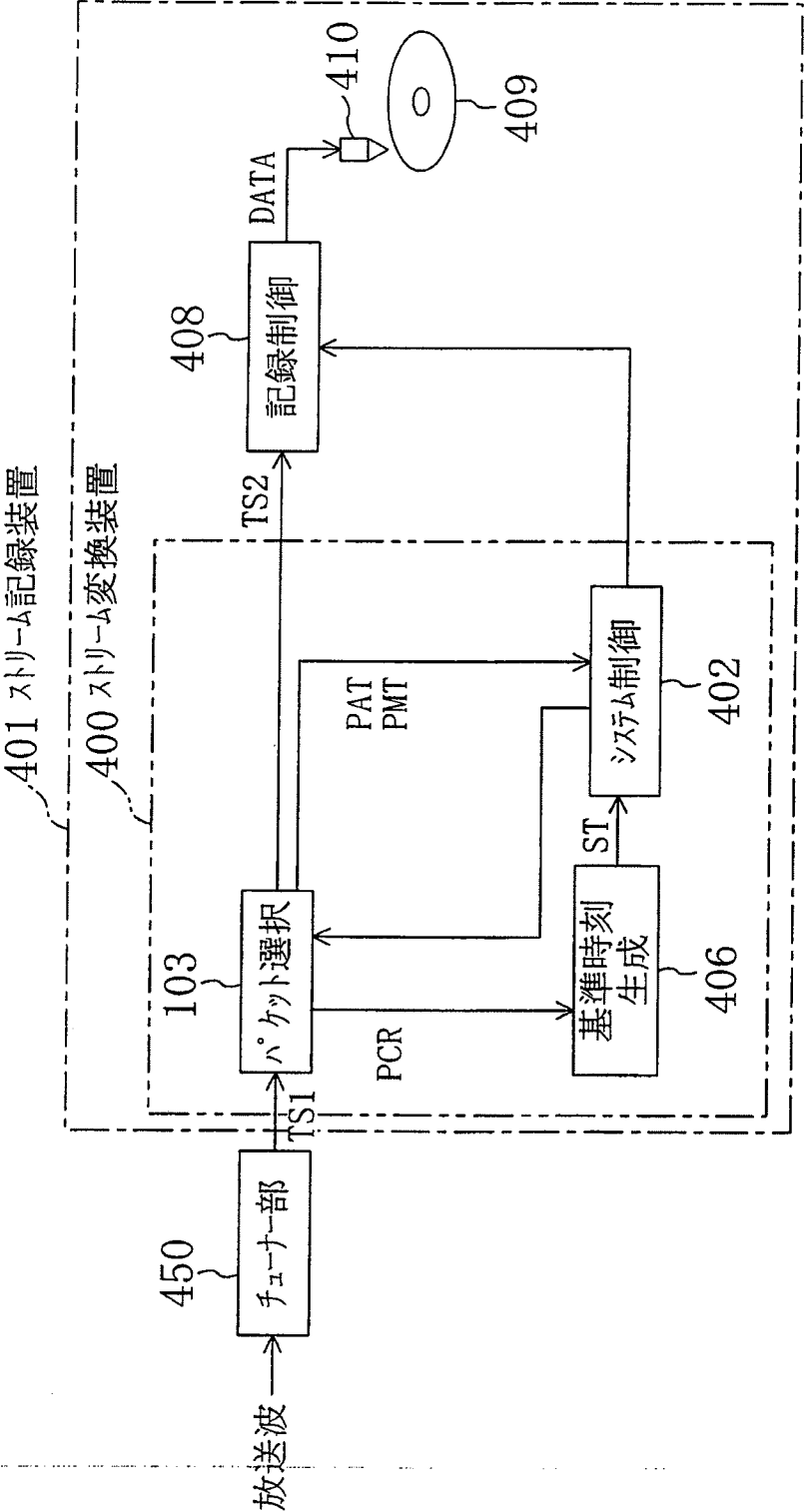
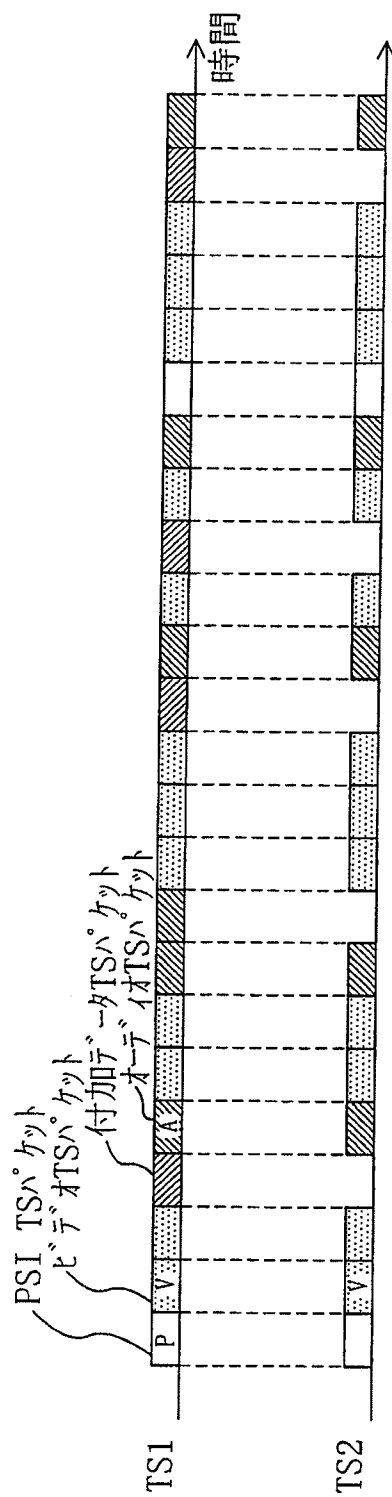


Fig. 5





Fi. 6(a)

Fi. 6(b)

7/7

Fig. 7(a)

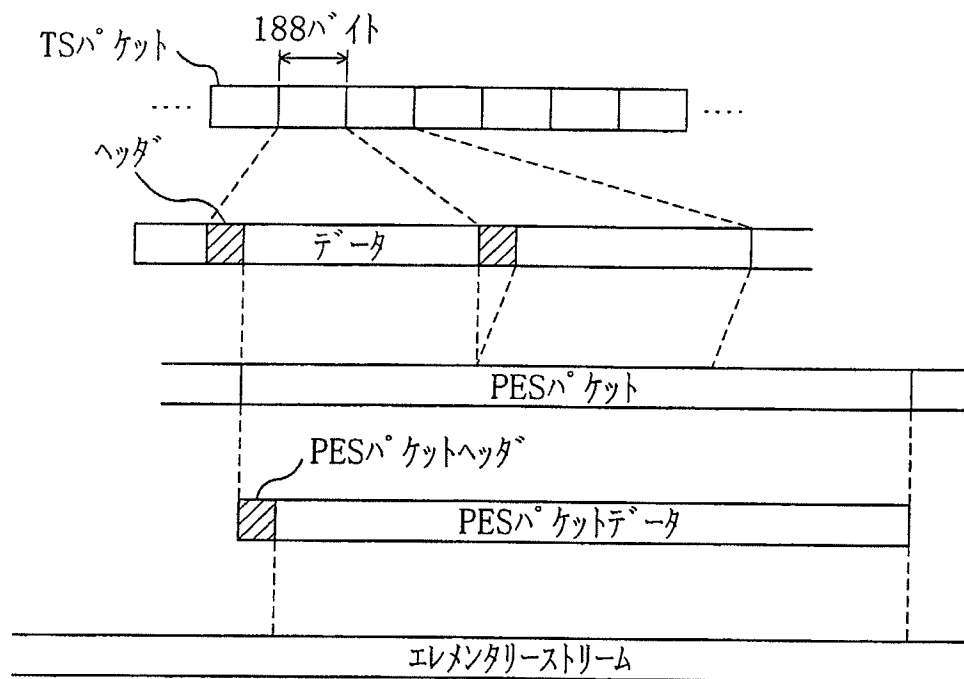
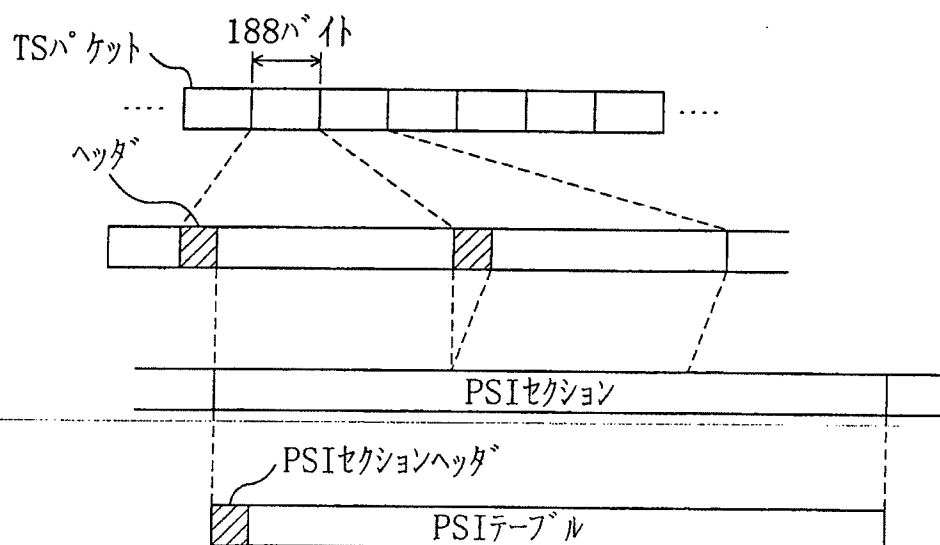


Fig. 7(b)



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06177

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04J3/00, H04L12/56, H04N7/24,  
H04N5/92, G11B20/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04J3/00, H04L12/56, H04N7/24,  
H04N5/92, G11B20/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP, 9-284715, A (Hitachi, Ltd.), 31 October, 1997 (31.10.97), Claims; page 4, left column, line 38 to page 4, right column line 9 (Family: none)	1, 2, 8 3, 4, 6, 7, 9
E, X E, A	JP, 2000-311441, A (LG Electron Inc.), 07 November, 2000 (07.11.00), Claims; page 3, right column, line 29 to page 4, left column, line 15 (Family: none)	1, 2, 8 3, 4, 6, 7, 9
X Y	JP, 8-195072, A (Sony Corporation), 30 July, 1996 (30.07.96), Claims 1, 2; page 5, right column, lines 11-24 & EP, 712123, A2 & AU, 707351, B & TW, 276334, A & CA, 2162549, A & BR, 9505186, A & CN, 1131369, A & US, 5835668, A	5, 10 3, 4, 6, 7, 9
A	JP, 11-225314, A (Hitachi, Ltd.), 17 August, 1999 (17.08.99), Claims 1, 2, 3; page 4, right column, lines 24-35 (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not  
considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing  
date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is  
cited to establish the publication date of another citation or other  
special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other  
means

"P" document published prior to the international filing date but later  
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or  
priority date and not in conflict with the application but cited to  
understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered novel or cannot be considered to involve an inventive  
step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered to involve an inventive step when the document is  
combined with one or more other such documents, such  
combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
05 December, 2000 (05.12.00)

Date of mailing of the international search report  
12 December, 2000 (12.12.00)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06177

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 10-178614, A (Hitachi, Ltd.), 30 June, 1998 (30.06.98), Claims & EP, 849958, A2 & CN, 1195253, A & KR, 98063571, A	1-10
A	JP, 11-167770, A (Toshiba Corporation), 22 June, 1999 (22.06.99), page 3, left column, lines 3 to 12; page 5, left column, lines 18-23 (Family: none)	1-10



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))			
Int Cl <sup>7</sup>		H04J3/00, H04L12/56, H04N7/24, H04N5/92, G11B20/10	
B. 調査を行った分野			
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))			
Int Cl <sup>7</sup>		H04J3/00, H04L12/56, H04N7/24, H04N5/92, G11B20/10	
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの			
日本国実用新案公報		1926-1996年	
日本国公開実用新案公報		1971-2000年	
日本国登録実用新案公報		1994-2000年	
日本国実用新案登録公報		1996-2000年	
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示		関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP, 9-284715, A(株式会社日立製作所) 31. 10月. 1997 (31. 10. 97) 特許請求の範囲、4頁左欄38行~同右欄9行 (ファミリーなし)		1, 2, 8 3, 4, 6, 7, 9
E, X E, A	JP, 2000-311441, A(エルジー電子株式会社) 7. 11月. 2000 (07. 11. 00) 特許請求の範囲、3頁右欄29行~4頁左欄15行 (ファミリーなし)		1, 2, 8 3, 4, 6, 7, 9
X Y	JP, 8-195072, A(ソニー株式会社) 30. 7月. 1996 (30. 07. 96) 請求項1, 2, 5頁右欄11行~24行 & EP, 712123, A2 & AU, 707351, B & TW, 276334, A & CA, 2162549, A & BR, 9505186, A & CN, 1131369, A & US, 5835668, A		5, 10 3, 4, 6, 7, 9
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日		国際調査報告の発送日	
05. 12. 00		12.12.00	
国際調査機関の名称及びあて先		特許庁審査官 (権限のある職員)	
日本国特許庁 (ISA/J P)		衣嶋 文彦	
郵便番号 100-8915		5 K 9199	
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		電話番号 03-3581-1101 内線 3556	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 11-225314, A(株式会社日立製作所) 17. 8月. 1999 (17. 08. 99) 請求項1, 2, 3, 4頁右欄24行~35行 (ファミリーなし)	1-10
A	JP, 10-178614, A(株式会社日立製作所) 30. 6月. 1998 (30. 06. 98) 特許請求の範囲 &EP, 849958, A2 & CN, 1195253, A & KR, 98063571, A	1-10
A	JP, 11-167770, A(株式会社東芝) 22. 6月. 1999 (22. 06. 99) 3頁左欄3行~12行、5頁左欄18行~23行 (ファミリーなし)	1-10